アジレントの食品安全性分析

食卓の安心を支えるために

Our measure is your success.

products | **applications** | software | services

Agilent Technologies

食品安全性試験の信頼性とスループットの向上 – 産地から食卓まで

食品の安全は世界的に重要な問題です。消費者は、食卓に上る食品の品質が確保され、汚染物質が含まれていないことの保証を求めています。EU、日本の厚生労働省、米国の食品医薬品局などの機関は、輸入、輸出、国内用の食品に対して、かつてないほど大規模に、より厳しい基準を課しています。

厳しさを増す食品安全性分析

食品業界の研究開発グループや規制機関の試験研究所においては、製造チェーン全体に沿って、食品中の微量の化学成分を検出、同定、定量する必要が生じてきています。さらなる微量レベルへの対応と、日々増え続けるサンプル負荷量に対応できる、分析技術の感度、精度、スピードの向上も求められています。

充実したアジレントのサポート

アジレントは最も厳しい操作条件の下でも、その信頼性と稼働率に関して世界的な評価を得てきました。業界をリードするアジレント機器、品質保証された消耗品、使いやすいソフトウェアソリューションを用いることで、結果の信頼性が高まり、生産性が向上し、分析あたりの費用を削減できます。また、規制への対応も万全です。

柔軟性が高く、使いやすいソフトウェア

アジレントのソフトウェアは、多忙な試験研究所でのニーズに対応すべく、使いやすさ、柔軟性、堅牢性を実現しながら、高いレベルの性能と最高の生産性を確保します。

アプリケーションサポートと規制への対応

アジレントの研究者は、大手食品研究所や規制機関と密接に連携し、急速に変化する市場ニーズを予測します。この知識の蓄積はラボの貴重なリソースとなり、今日のハイレベルな分析ニーズへの対応と生産性アップという難題への対応に貢献します。

食品分析を支えるアジレントの分析機器

対象化合物と非対象化合物の両方に対して、広範囲に及ぶ食品安全性分析を提供します。
アジレントの信頼性の高い機器により、厳しさを増す規制とお客様のニーズにお応えします。

GC と GC/MS – 高速オーブン冷却、独自のキャピラリ・フロー・テクノロジー、最新式自動化機能、高速 GC/MS オーブン昇温により、サンプルあたり最低限の費用で、短い時間により多くの分析を行えます。微量イオン検出により、複雑なマトリクス中における検出下限は下げられ、強力な DRS ソフトウェアにより、データ解析時間を節約できます。

LC、LC/MS、LC/MS/MS – 高感度分析と未知化合物の同定に必要な、スピード、分離、簡素化されたサンプル前処理。Agilent 1200 Rapid Resolution（高速高分離）LC は分析時間を大幅に短縮します。TOF、Q-TOF、Triple Quad、イオントラップ MS システムは、クラス最高レベルの性能と、長期にわたり安定してご利用いただける信頼性をもたらします。

ICP-MS – 高生産性元素分析の新たなスタンダード。比類なきマトリクス耐性と干渉除去能力により、微量濃度での迅速な複数元素分析が可能です。

2100 バイオアナライザと LabChip による生化学分析
わずか数 µL のタンパク質や核酸試料を正確かつ高い再現性で測定することにより、食品原材料の品種鑑定、遺伝子組み換え作物（GMO）の検出、食品微生物検査、加工食品の生化学分析が可能です。

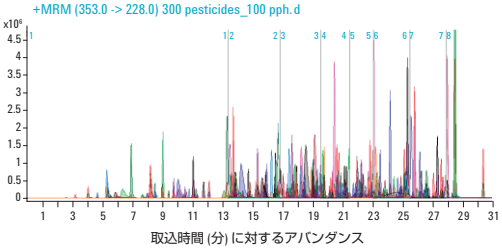
食品安全性分析のための多角的アプローチ

残留農薬

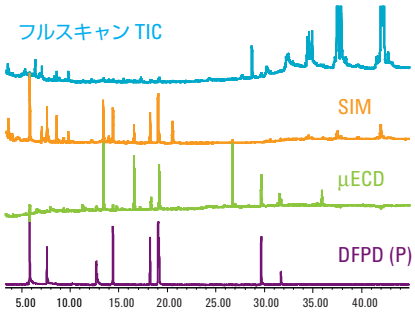
市場に出まわる果物や野菜の大部分は、殺虫剤や除草剤などの農薬を使用して栽培されています。これらの農薬は、ヒトへの安全性に関して、食品や飲料水サンプル中の残留について日常的にモニタリングされています。

農薬分析には、対象農薬(世界中で使用されている 850 種類以上)のスクリーニングと定量、そして非対象未知化合物の同定という、2 つの分析上の難問があります。単独の技術では、そのようなさまざまな化合物を効果的にモニタリングすることは困難です。 しかし、アジレントの GC、GC/MSD、LC、LC/MS システムを組み合わせて用いることで、超微量の規制農薬すべてを確実かつ日常的にスクリーニング、同定、定量を行うことができます。そして、GC キャピラリ・フロー・テクノロジー、時間節約ソフトウェアツール、超高速高分離な RRLC などにより、生産性が向上し、かつてないほど速く簡単に分析を行えます。

アジレントの Triple Quad LC/MS は、ターゲット化合物の選択性が高く、高感度の検出と定量を実現します。非ターゲットまたは未知の農薬のスクリーニングと同定に関し、アジレントの LC/TOF は、2 ppm 未満の質量精度でフルスキャンスペクトル分析が可能です。Q-TOF LC/MS は高感度で選択性の高い MS/MS 検出と、精密なフラグメントイオンの微量検出の両方を達成します。

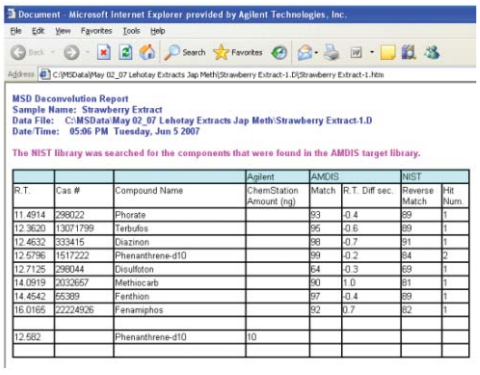


LC/MS/MS: MRM メソッドを用いた 300 種類の農薬の一斉スクリーニング。食品抽出物中にスパイクされた 300 種類の農薬の、化合物あたり 2 回のトランジションでの MRM 測定例を示します。微量濃度でのスクリーニングと確認に関する Agilent LC/Triple Quad MS の能力が示されています。



GC/MS: 牛乳抽出物のマルチ検出器分析。
キャピラリ・フロー・デバイスは、カラムから溶出した成分を複数の検出器、MSD、DFPD、μECD などに分割することで、生産性を強化します。フルスキャン TIC により定量と確認を行います。元素固有の GC シグナルにより、MSD で検出される微量濃度化合物の同定をより確かなものとします。

アジレントのキャピラリ･フロー･デバイスは、分析サイクルを大幅に短縮し、残留を防ぎ、カラム寿命を伸ばすためのバックフラッシュ機能にも対応します。



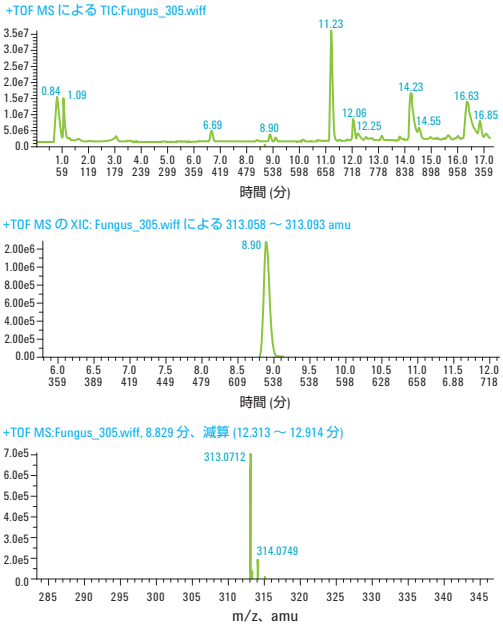
R.T.	Cas #	Compound Name	Agilent ChemStation Amount (ng)	AMDIS Match	AMDIS R.T. Diff sec.	NIST Reverse Match	NIST Hit Num.
11.4914	298022	Phorate		93	-0.4	89	1
12.3620	13071799	Terbufos		95	-0.6	89	1
12.4632	333415	Diazinon		98	-0.7	91	1
12.5796	1517222	Phenanthrene-d10		99	-0.2	84	2
12.7125	298044	Disulfoton		64	-0.3	69	1
14.0919	2032657	Methiocarb		90	1.0	81	1
14.4542	55389	Fenthion		97	-0.4	89	1
16.0165	22224926	Fenamiphos		92	0.7	82	1
12.582		Phenanthrene-d10	10				

Agilent デコンボリューションレポート作成ソフトウェア (DRS) 農薬ライブラリを用いて、わずか 2 分で同定されたイチゴ抽出物中の 7 つの農薬。これまでの手法では、検出されたすべての農薬を確認するには、熟練分析者であっても、30 分以上の時間を要します。

マイコトキシン

マイコトキシンは、菌類により生成される毒性の高い化合物です。保存条件によっては、これらが食品を汚染する恐れがあります。

100 種類以上の化合物が知られているため、個々のマイコトキシンの分析は困難です。複雑な有機マトリクス中に非常に低い濃度で存在することも考えられます。質量分析計とアジレントの RRLC のスピードと高い分離能力を組み合わせることにより、厳しく規制された汚染物質の検出と定量を、高速で信頼性高く実現することができます。

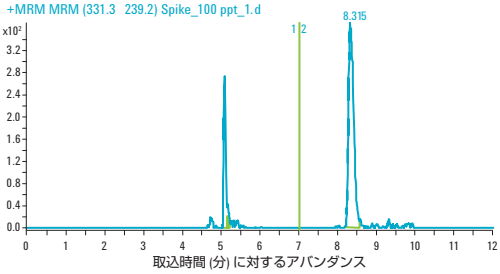


LC/MS: 二次代謝物に関する未精製の菌類抽出物の迅速分析。新しい LC/TOF メソッドにより、農産物から単離された対象化合物の二次代謝物、マイコトキシン、非ターゲット化合物の同定が可能です。

動物用医薬品

ウイルス、バクテリア、原生動物、菌類などに起因する動物の疾病の予防と治療には、抗生物質などの医薬品が用いられます。また、家畜、家禽、養殖魚には、成長促進薬を投与することがあります。

これらの医薬品の残留物は、牛乳、卵、魚、食品、蜂蜜などの食品中に含まれる恐れがあるため、世界中の政府機関が厳しい監視とモニタリングプログラムを実施しています。アジレントの高感度質量分析ソリューションは、複雑な食品マトリクス中の残留薬品や、その他の代謝物について、迅速で信頼性の高い分析を提供します。

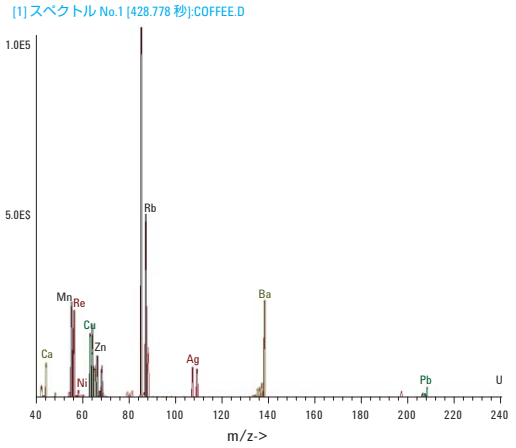


LC/MS: テラピア抽出物中のマラカイトグリーンとロイコマラカイトグリーンの MRM 分析。ポジティブモードのエレクトロスプレーイオン化（ESI+）と LC/MS/MS MRM メソッドにより、面倒な PbO_2 による酸化プロセスなしで確認と定量を行えます。定量下限は 0.01 µg/Kg で、日本と EU で設定された 2 µg/Kg の要件を十分に満たします。

微量金属元素

特定の微量元素はヒトの栄養摂取で大きな役割を果たしますが、元素によっては高い毒性を持ちます。このため、これらの元素は食品製造のほぼすべての段階でモニタリングされます。元素含有量は、食品の地理的起源と真偽判定に関する情報も提供します。

コリジョン/リアクションセル(CRC)技術は、多原子干渉を排除し、ICP-MS がモニタリングできる元素範囲を広げます。さらに、不活性 He セルガスを使用できるアジレントのオクタポールリアクションシステム(ORS)により、Cr、V、As、Se などの微量測定を妨げる恐れのある、ArC、ClO、ArCl、ArAr などの多原子種を排除します。



ICP-MS: オクタポールリアクションシステム(ORS)を用いて取り込まれたエスプレッソコーヒーのマススペクトル。
ヘリウムモード(コリジョン)で ORS を操作すると、化合物イオンの多原子干渉を効果的に排除できます。その結果、コーヒーサンプル中にさまざまな微量元素が存在することを明示するマススペクトルが得られます。

Agilent 2100 バイオアナライザは製品開発から QA/QC までのワークフローを効率化します。

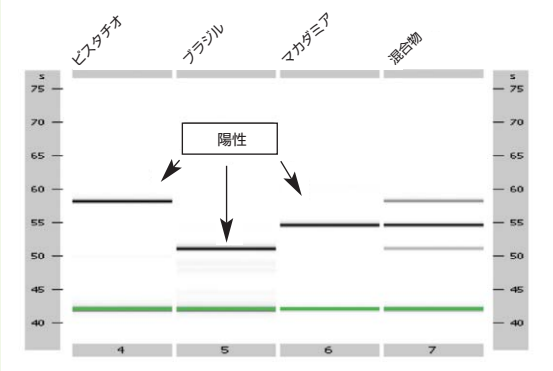
Lab-on-a-Chip 技術は、タンパク質や DNA の分析作業における、混合、希釈、電気泳動、染色、検出、数値化といった一連の作業を、1 台の小さなシステムにまとめた、簡便で経済的なツールです。柔軟性の高いプラットフォームは、以下のような広範囲の食品安全性アプリケーションに適しています。

- 食品アレルゲンの検出
- 肉種や魚種の鑑定、真偽判定
- 遺伝子組み換え作物混入のスクリーニング
- 乳タンパク質の品質と含有量測定
- 小麦品種や小麦のタンパク質含量の遺伝子による鑑定
- 米の品種鑑定、真偽判定

アレルゲン

米国、EU、日本、カナダ、オーストラリア等では、加工食品の販売にあたり、使用した原材料にアレルゲン物質を含む原材料が含まれているかどうかを表示することが義務付けられました。

しかし、食品に含まれるマトリクスの複雑性等のために、これまでの汎用的な方法では、1 つのテストあたり 1 種類の試験しかできません。2100 バイオアナライザなら、その高い分解能と再現性により、これらのテストを multiplex 化させ、1 回の分析で複数のアレルゲン性原材料の検査をすることが可能で、コストパフォーマンスの高い分析を行うことができます。



3 種のナッツ類の有無を一斉分析した例。小麦粉中から、multiplex PCR により、ピスタチオ(lane 4)、ブラジルナッツ(lane 5)、マカダミアナッツ(lane 6)をそれぞれ検出した例。これら 3 種のナッツの混合物を同様に分析した場合の結果は lane 7 のように 3 本のバンドを示します。

データ提供: 英国 Compden and Chorleywood Food Research Association Group; Gloucestershire 博士

食品安全性分析に対応する高性能カラムと消耗品

アジレント純正の GC および LC カラム/消耗品は、食品安全性アプリケーションに対する分析の信頼性をさらに確かなものとします。

メソッド開発から日常的な QA/QC まで、あらゆる分析要件に対して、アジレントの多様な GC、LC カラムは、感度、精度、信頼性の面で求められる厳しい分離条件に応えます。食品安全の専門家や米国食品医薬品局などの規制当局が、重要なテストメソッドにアジレントの製品を指定していることにもその品質の高さが示されています。

また、ラボの食品分析ワークフローをスムーズにし、簡略化できる AccuBond® Florisil カートリッジなどの固相抽出法 (SPE) 製品を用いて、サンプル前処理の生産性を高めることもできます。

ラボの稼働率を最大限に引き上げる、アジレントのサポートサービス

40 年間にわたり、アジレントは信頼性の高い分析機器を提供し、サポートを行ってきました。食品分析ラボが最高の生産性で稼働し続けるために、必要なサービスとサポートを提供します。

アジレントの予防メンテナンスは、機器やアクセサリの寿命を延ばし、稼働率を引き上げます。また、故障の場合でも、アジレントの修理サービスは迅速に対応し、最短のダウンタイムで通常の稼働状態に戻すことが可能です。

簡単なメンテナンスとリモートシステム監視機能により、ラボの稼働率を高めます。

アジレント機器には、迅速で簡単な日常メンテナンスを可能にする機能が組み込まれています。さらに、新しい自己診断および予防メンテナンスソフトウェアにより、ラボの業務を最高の状態、性能に常に維持することができます。

食品安全分析をさまざま面から支えます。

食品安全性分析において 35 年を超える実績を持つアジレントは、妥協のない品質と信頼性を誇る多彩な製品を提供します。食品製造チェーン全体で使用されるアジレントの機器、システム、消耗品は、迅速かつ信頼性の高い結果で食品分析を行うことをサポートします。さらに、豊富な食品安全性アプリケーションライブラリ、セミナー、e-セミナー、などで分析をバックアップします。

リスクを減らし、結果の精度を引き上げるコンプライアンスサービス

アジレントは、1 台の機器から複数のラボにわたるまで、世界的なマルチベンダー対応の IQ、OQ、PV を含む総合的なコンプライアンスサービスを提供しています。わずらわしい作業からお客様を解放し、リスクを最低限に抑え、費用を削減しながら、バリデーション作業の一貫性と精度の向上をサポートします。100,000 件を超える適格性確認とキャリブレーションの成功実績、業界有数の品質開発プロセス、10 年を超えるコンプライアンス経験を持つアジレントのコンプライアンスは、分析結果の信頼性をより確かなものにします。

さまざまな分析対象物質について、食品安全性分析ソリューションをアジレントは提案します。

残留物

果物や野菜の中の農薬
食肉や魚の中の動物用医薬品
植物や食肉の中のホルモン
動物飼料の中の残留物

汚染物質

マイコトキシン
重金属
食品アレルゲン
アクリルアミド
PAH
PFOA と PFOS
PCB

添加物と天然物

フレーバ
着色剤
ビタミンとミネラル
糖類
油脂とトランス脂肪酸
補助食品

その他のテスト

真偽判定、起源判定、不純物混入
栄養成分表示に基づく測定
機能性食品での生物活性
食品や飼料製品の QA/QC

アジレントのバリュープロミス - 10 年間の性能と価値

絶えず進化する製品ラインナップに加え、10 年間、アジレントは業界をリードするサポートサービスを提供しています。アジレントのバリュープロミスは、ご購入された日から 10 年間、製品の性能と価値をサポートするものです。また、アップグレードの際には、製品の残存価値に見合った導入プランを提案します *。アジレントは導入時だけでなく、将来にわたって、その投資が価値あるものになることを確信していただけるよう努めています。

*Agilent 2100 バイオアナライザは除く

アジレントのサービス保証

アジレントサービス契約の対象となっている機器に不具合が生じた場合、アジレントは、その修理または交換作業を無償で実施します。ラボが最高の生産性で稼働し続けるため、他のメーカーに先行した高いレベルのサポートサービスをアジレントは提供します。

詳細情報

ホームページ:
www.agilent.com/chem/jp

カスタマコンタクトセンター:
フリーダイヤル： 0120-477-111

本カタログ記載の製品は研究専用です。本資料に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更されることがあります。また、本資料掲載の機器類は薬事法に基づく登録を行っておりません。アジレントは、本資料に誤りが発見された場合、また、本資料の使用により付随的または間接的に生じる損害について一切免責とさせていただきます。

© Agilent Technologies, Inc. 2008
Printed in Japan
January 31, 2008
5989-7237JAJP

Agilent Technologies